

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 125/126 (1945)
Heft: 17

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

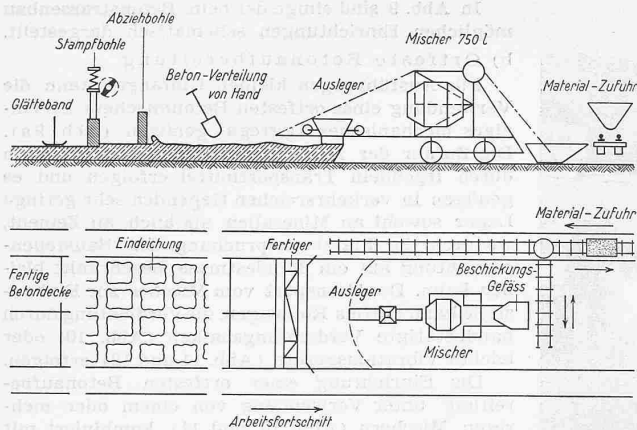


Abb. 15. Schema einer fahrbaren Einrichtung für einschichtigen Bau

port des Betons, sie könnte aber durch Einschaltung eines Verteilerwagens an Stelle des Auslegers noch gesteigert werden.

Die schematischen Darstellungen der Abb. 9 d und 16 beziehen sich auf eine vollkommen mechanisierte Baustelle einer reinen Autobahn mit Einbau eines doppelschichtigen Belages über die ganze Fahrbahnbreite in einem Arbeitsgang. Für jede Betonschicht gelangt ein kompletter Maschinensatz, bestehend aus einem auf Seitenschiene fahrbaren Mischer, einem Verteilerwagen und einem Verdichtungsgerät zur Verwendung. Die Mischer, die etwa auch mit dem Verteilerwagen in einem Gerät zusammengefasst sind, erfordern entsprechend schwere Konstruktionen der Seitenschale mit Laufschiene und einen soliden Unterbau derselben. Hilfseinrichtungen wie Werkstätte, Arbeitsbühne, allenfalls Stromerzeugungsanlage, Kantine usw. sind ebenfalls auf den Seitenschiene fahrbar, sodass sich mit dem Arbeitsgang ein ganz bedeutender Maschinen- und Einrichtungspark fortbewegt und es sich von selbst versteht, dass derartige Einrichtungen nur für Ausführungen grossen Ausmasses in Frage kommen.

VI. Leistungen

Die im Betondeckenbau erzielbaren Leistungen sind durch Art und Umfang der Arbeit, sowie durch Anzahl und Grösse der verwendeten Arbeitsgeräte beeinflusst. Grosse Objekte, wie Autobahnen und Flugplatzpisten, bei deren Ausführung hemmende Platzbeschränkungen und baufremde Einwirkungen entfallen, ermöglichen Höchstleistungen. Als Beispiel sei der Bau einer Flugzeug-Startbahn von rd. 100 m Breite und einer Gesamtfläche von 110 000 m² erwähnt, deren 15 cm starker Betonbelag, trotz Verwendung einfachster, teilweise unter sich nicht abgestimmter Geräte, in 58 Kalendertagen fertiggestellt wurde. Die ortsfeste Betonaufbereitung umfasste drei Mischer mittlerer Grösse und zur Verdichtung standen drei leichte Bohlenfertiger zur Verfügung. Der Transport des Betons von der Aufbereitung zur Einbaustelle erfolgte mittels pferdegezogenen Rollwagen bei maximalen Transportweiten von 1100 m. Die Mittelleistung pro Betonierstunde betrug rd. 160 m³. Vorteilhaft wirkten sich die Nähe der reichlichen Schotterdeponien und die günstigen Platzverhältnisse für Installation und Gleisanlagen aus.

Beim Bau von Autobahnen werden mit Installationen entsprechend Abb. 16 und 17 pro Betonierstunde Durchschnittsleistungen von 85 bis 160 m³ doppelschichtigem Belag, entsprechend 19 bis 35 m³ Beton, erreicht. Die grossen Unterschiede zwischen den Grenzwerten haben ihre Ursache in der mehr oder weniger zweckmässigen Wahl und gegenseitigen Abstimmung der Baumaschinen und Transporteinrichtungen, insbesondere aber in der Baustellenorganisation.

Beim Bau von Betonstrassen für gemischten Verkehr bewegen sich die Durchschnittsleistungen pro Betonierstunde, bei ganzseitigem Einbau und Baustellen-Einrichtungen entsprechend Abb. 9 b, 9 c und 15, zwischen 40 und 80 m³ Belag, bzw. 6 und 12 m³ Beton. Die Einflüsse auf die Leistung sind bei diesen Ausführungen noch vielseitiger als beim Bau von Autobahnen.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass sehr weitgehende Mechanisierung wohl Leistungssteigerungen, dagegen nur geringe Einsparungen an Arbeiterstunden, meist sogar einen Mehraufwand von solchen bewirkt.

Beim Bau von Neubautrecken für gemischten Verkehr mit Inventar wie oben erwähnt, erfordern Mittelleistungen von 70 m³ Belag pro Betonierstunde einen Arbeiterbestand von 80 Mann, wogegen auf Autostrassen-Baustellen durchschnittlich 230 Mann

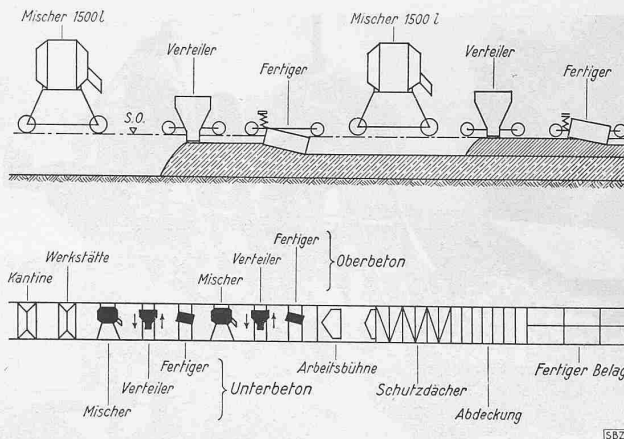


Abb. 16. Ebenso für zweischichtigen Bau

beschäftigt werden. Bei mittleren und unter sich vergleichbaren Verhältnissen beträgt der Stundenaufwand per m² Belag bei der einfach ausgerüsteten Baustelle 1,14 h/m², bei der hochmechanisierten 1,7 bis 2,25 h/m²; die entsprechenden Werte pro m³ Beton betragen 8,9 h/m³ und 7,7 bis 10,2 h/m³.

Auch die erhöhten Kosten der Bauinstallation hochmechanisierter Baustellen, die gegenüber einfachen Einrichtungen das sechs- bis fünfzehnfache betragen, vermögen durch die erhöhten Leistungen nur selten ausgeglichen zu werden. Die Kostenanteile solcher Installationen entsprechen nämlich pro m² Stundenleistung dem 3 bis 6 fachen der Kosten der einfachen Installationen; pro m³ Stundenleistung sind sie in der Regel höher, bestenfalls aber gleich hoch.

Wenn auch die Bedingungen für die Herstellung von Betondecken im allgemeinen Strassenbau von jenen der Autobahnen verschiedenartig sind, so lassen die vorstehenden Vergleiche doch erkennen, dass bei der Planung grosser Strassenbauten die geforderten Leistungen mit der Wirtschaftlichkeit in Einklang gebracht werden sollten.

MITTEILUNGEN

Die Heiz- und lufttechnischen Installationen des Werkes Ad. Saurer in Arbon. Mit dem Bau des Verwaltungsgebäudes (vgl. SBZ Bd. 124, 1944, S. 1*) hat die Firma Ad. Saurer A.-G. in Arbon ihre gesamten Heizungsanlagen modernisiert. Die bestehenden Hochdruck- und Niederdruck-Dampfheizungen wurden in eine Heisswasser-Fernheizung umgebaut. Um die Möglichkeit der Brennstoffzufuhr auch auf dem Wasserwege (Rhein-Bodenseeschiffahrt) offen zu lassen, wurde das neue Kesselhaus (Bd. 124, S. 6*) in der NO-Ecke des Areals direkt am See angeordnet. Die Kohle wird vom Lastwagen in eine Grube gekippt und von dort mit einer Förderanlage in einen rd. 880 m³ fassenden Silo gehoben, der unten drei Trichter mit absperrbaren Auslauföffnungen hat. Ein mit Dezimalwaage kombinierter Rollwagen wird unter eine dieser Öffnungen geschoben, gefüllt und nach Abwägen seines Inhaltes durch eine der darunter liegenden Einfüllöffnungen in die Tagesbunker der Kessel entleert. Da keiner der Silotrichter direkt über einer Füllöffnung der Tagesbunker liegt, muss der Brennstoff stets mit Rollwagen verschoben und zwangsläufig gewogen werden. An Heizkesseln sind drei Sulzer-Taschenkessel von je 98 m² Heizfläche und je 1,2 Mio kcal/h Leistung aufgestellt. Ihr Grundflächenbedarf ist wesentlich geringer als der von Gusskesseln gleicher Leistung. Der Normalbrennstoff ist Klein-Anthrazit von 5 bis 25 mm, doch können durch verschiedene Anpassungen, insbesondere Wechselroste, fast alle denkbaren Brennstoffe mit Erfolg verfeuert werden. Eine Kesselschaltable enthält die Rauchgasprüfer, Rauchgasthermometer und Zugmesser, sowie die Hauptthermometer für Aussen-, Vorlauf- und Rücklauftemperaturen. Das neue Bureaugebäude bot eine Reihe interessanter installationstechnischer Aufgaben. Die Raumheizung ist als Strahlungsheizung ausgebildet, wobei die Möglichkeit der Kühlung im Sommer, mittels der gleichen Heizfläche, mitbestimmend war. Die grossen Bureaux mit gegenüberliegenden grossflächigen Fensterfronten zwangen zu einer salomonischen Lösung des Lüftungsproblems, die darin besteht, die Fenster dicht verschlossen zu halten und ausschliesslich künstliche Lüftung wirken zu lassen. Die für die wirksame Kühlung im Hochsommer erforderlichen Luftmengen zugfrei einzuführen, wäre eine recht teure Angelegenheit, wenn nicht die Strahlungsheizfläche eine vollwertige Kühlung erlaubte, und

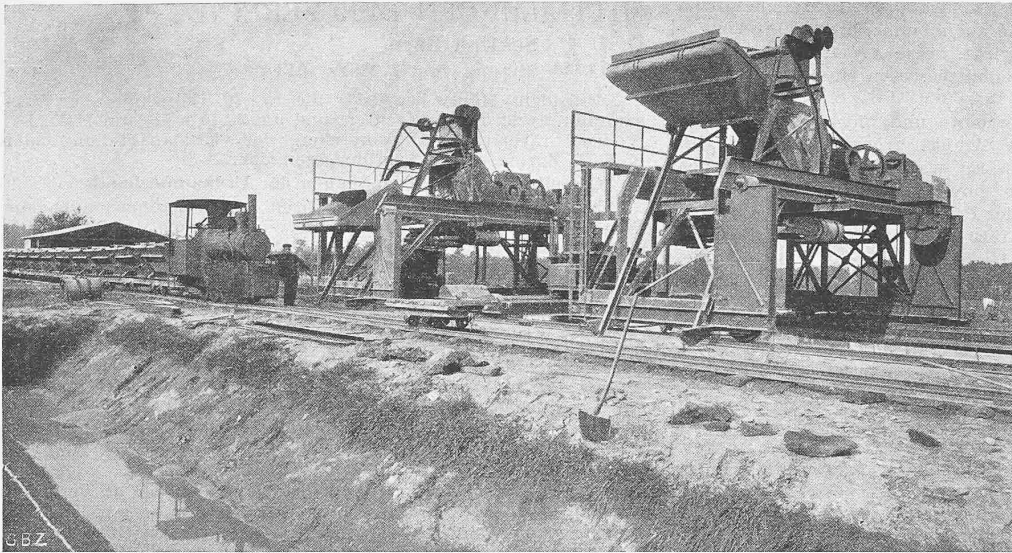


Abb. 17. Autostrasse Brüssel-Ostende. Hochmechanisierte Anlage FRIMO gemäss Schema Abb. 16

damit die Dimensionierung der Lüftungsanlage auf das Mass reiner Raumlüftung beschränken liesse. Das mit Pumpen umgewälzte Heizwasser wird in einem in Gebäudemitte untergebrachten Wärmeumformer mit Heisswasser von der Kesselzentrale her aufgeheizt. Im Sommer tritt an Stelle des Wärmeumformers ein an die Kaltwasserleitung angeschlossener Kühler. Die Regulierung der Wassertemperaturen besorgen elektrische Regler, die Heizwassertemperatur wird mit einem auf dem Metalldehnungsprinzip aufgebauten mechanischen Sicherheitsregler nach oben begrenzt. Die Heizung ist in üblicher Weise in verschiedene regulierte Gruppen unterteilt, desgleichen die Lüftung. Diese dient im Winter mit zur Heizung und wird in heute üblicher Weise elektrisch gesteuert. Sämtliche hier beschriebenen Anlagenteile sind mit Abbildungen beschrieben in der «Techn. Rundschau Sulzer» Nr. 3/4, 1944, die noch mehr Einzelheiten bietet als die eingangs erwähnte Darstellung in der SBZ.

Die Rhonebrücke Junction der Genfer Verbindungsbahn (Bd. 120, S. 129*, 1942). Der Bau dieser Brücke, die nun den Dienst versehen wird, der ursprünglich dem Pont Butin zugehört war, wurde 1943 begonnen und geht jetzt seiner Vollendung entgegen. Ing. J.-P. Colomb beschreibt in «Hoch- und Tiefbau» vom 14. April die Bauausführung, die unter Führung der A. G. Conrad Zschokke (Genf) erfolgte. Entsprechend dem vom rechten gegen das linke Rhoneufer bestehenden Fahrbahngelände von 12‰ nehmen die Oeffnungsweiten der Bogen ab: es sind drei Bogen zu 57,9, 52,3 und 45,9 m angeordnet worden. Der erste überspannt die Rhone, der zweite die Arve und der dritte ein ebenes Vorland, wo inskünftig vielleicht ein Schiffahrtskanal durchzuführen wird. Auf den betonierten, mit Tessiner Granit verkleideten Gewölben sind Sparbögen mit Kalksteinverkleidung aufgebaut, die die 10 m breite Eisenbeton-Fahrbahnplatte tragen, die bestimmt ist zur Aufnahme der doppelspurigen Bahn, sowie eines öffentlichen Fussgängerweges. Während die beiden Widerlager in offener Baugrube bzw. mit Senkkasten fundiert werden konnten, musste man für die beiden Pfeilerfundamente zur Druckluftgründung greifen. Die Gerüste für die grossen Bogen führte Locher & Cie. (Zürich) ähnlich jenem der Berner Aarebrücke (s. Bd. 112, S. 142* ff.) aus nach ihrem System; auch hier in Genf geschah die Ausschalung der Gewölbe durch hydraulische Pressen im Scheitel.

Speicherpumpen für Wasserkraftwerke. Wir haben auf S. 98 von Bd. 125 unter dem Titel «Der Stand des Baues von Kaplan-, Francis- und Freistrahlturbinen» bereits auf die von G. Fabritz in der «Z.VDI» 1944, Nr. 39/40 begonnene Artikelreihe hingewiesen. Der zweite Teil ist in Nr. 43/44 der «Z.VDI» 1944 veröffentlicht und enthält in der Hauptsache folgende Angaben über die Speicherpumpen. Die grossen Speicherpumpen für Wasserkraftwerke sind meistens mit der zugehörigen Turbine und dem Generator so kombiniert, dass für Turbine und Speicherpumpe zusammen nur eine einzige elektrische Maschine vorhanden ist, die sowohl als Generator wie als Motor verwendet werden kann. Bei dieser Lösung kann die Turbine zum Anfahren des Aggregates beim Pumpbetrieb verwendet werden. Mit Hilfe einer Kupplung ist es möglich, während dem Turbinenbetrieb die Pumpe abzuschalten, während die Turbine beim Pumpbetrieb

leer mitläuft. Bei Anlagen mittlerer Grösse genügt die starre Kupplung aller drei Maschinen (Turbine-Pumpe-Motor/Generator) und das Entleeren des Pumpengehäuses bei Turbinenbetrieb. Die grössten bisher gebauten Speicherpumpen haben eine Leistungsaufnahme von über 60 000 PS und einen Wirkungsgrad von über 87%. Die Förderhöhe bestimmt die Zahl der Pumpenräder; die Druckhöhe pro Stufe konnte von 80 m auf 160 m gesteigert werden. Mit Hilfe eingehender Modellversuche konnten die Bedingungen für das Auftreten von Kavitation weitgehend abgeklärt werden. Die bisher übliche Bauart mit beweglichen Leitträdern als Schnellschlussorgane der Pumpenleitung wird bei den neuesten Ausführungen ver-

drängt durch die Kombination eines festen Leitrades mit einem Ringschieber. Für die Laufräder wird bei hohen Stufendrüken überwiegend Chromstahl verwendet. Als schaltbare Kupplung zwischen der Speicherpumpe und dem als Motor laufenden Generator hat sich für die Uebertragung der Dauerleistung die Zahnkupplung gegenüber allen andern durchgesetzt. Der für das Kuppeln notwendige Synchronismus zwischen Motor und Pumpe wird entweder durch ein Föttinger-Strömungsgetriebe¹⁾ mit Zwischenleitrad oder durch eine Anwurf-turbine (Freistrahlarad) erreicht. Das Einrücken der Zahnkupplung erfolgt durch hydraulisch betätigte Kolbengetriebe.

Zwei neue Juraübergänge im Kanton Solothurn. Im Gebiet des Weissensteins sind gleichzeitig zwei Passstrassen über den Jurakamm projektiert und seinerzeit in Heft 1, 1941 von «Strasse und Verkehr» veröffentlicht worden: Von Gänsbrunnen, 725 m ü. M., führt das gemeinsame Tragé über 4 km Länge in süd-östlicher Richtung auf die Höhe 1180. Hier verzweigt sich die Strasse: rechts führt die Weissensteinstrasse mit 7,6 km Länge nach der Station Oberdorf, 659 m ü. M., links die Balmbergstrasse mit 6,4 km Länge nach Günsberg, 626 m ü. M. Kantonsingenieur J. Luchsinger nimmt die Vollendung der Balmbergstrasse zum Anlass, in «Strasse und Verkehr» Nr. 5, 1945 nebst schönen Bildern Tabellen zu veröffentlichen, aus denen hervorgeht, dass der sorgfältig aufgestellte Kostenvoranschlag doch noch um 24% überschritten worden ist. Er verfolgt die Gründe hierfür im Einzelnen und findet die geologische Beschaffenheit des Geländes als wichtigsten. Als Schlussfolgerung ergibt sich die Forderung nach reichlichen Reserven im Kostenschlag.

Gegendruck-Kolbendampfmaschine der SLM Winterthur. *Berichtigung.* Auf S. 177, Spalte rechts, siebte Zeile von oben soll es heissen ... bei veränderlicher Last ... Auf S. 178, dritte Zeile von oben soll Kolbenstange in der Einzahl stehen.

Eidg. Techn. Hochschule. Dem Gesuch um Versetzung in den Ruhestand von Dr. E. Rüst, ausserordentl. Professor für Photographie, hat der Bundesrat unter Verdankung der geleisteten Dienste entsprochen.

Diagramme zur Berechnung elastisch gestützter Balken. *Berichtigung.* Auf S. 167, Spalte links, 24. Zeile von unten soll es statt P_1 und P_r heissen V_1 und V_r .

NEKROLOGE

† Prof. Dr. Benno Strauss, geb. am 30. Januar 1873 in Fürth in Bayern, studierte erst an der Techn. Hochschule München, dann von 1893 bis 1895 an der Abteilung für Mathematik und Physik am Eidg. Polytechnikum in Zürich, und promovierte 1896 an der Universität Zürich in Physik. Nach kurzer Assistentenzeit bei Prof. H. W. Weber in Zürich ging Strauss 1896 nach Essen, wo er die Physikalisch-chemische Versuchsanstalt der Firma Friedr. Krupp schuf, die erste grosse wissenschaftliche Stätte der physikalischen Stahlkunde in einem Industrierwerk, die für die internationale Eisenindustrie richtunggebend wurde. Hier hat er die Grundlagen der physikalischen Erforschung der Stähle in Herstellung, Betrieb und Verwendung mitge-

¹⁾ Siehe SBZ Bd. 54, S. 371 (1909).